Aus dem gerichtsärztlichen Institut Breslau
(Direktor: Professor Dr. Reuter)

Über mikrochemische Vorproben zum forensischen Samennachweis und ihre Bewertung

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der Medizin und Chirurgie
bei der Schlesischen Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Breslau

vorgelegt von

Gerhard Tepfer
in Breslau

1933

Druck: Blücher-Druckerei, Breslau, Blücherplatz 11

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität Breslau.

I. Referent: Professor Dr. Straßmann
II. Referent: Professor Dr. Reuter

Meinen Eltern

Die forensische Spermadiagnostik stützt sich auf den Nachweis von Samenfäden, deren Vorhandensein allein dann bewiesen ist, wenn wohlerhaltene Samenfäden mit Schwanz und Kopf im mikroskopischen Bilde auffindbar sind. Dieser Nachweis wird aber in den Fällen versagen müssen, wo entweder die Samenfäden durch Fäulnisprozesse sowie andere chemische und physikalische Vorgänge zerstört sind oder überhaupt keine Samenfäden im Ejakulat vorhanden sind, wie es bei der Azoospermie der Fall ist.

Aetiologisch kommen für die Azoospermie zwei Gründe in Frage, einmal die Sekretionsunfähigkeit der Keimdrüsen, d. h. Wegfall der Produktion von Spermatozoen seitens der Hoden und zweitens Verlegung der Ausführungsgänge, der nach Meinung von Fürbringer für gewöhnlich eine Einstellung der Hodenfunktion zu folgen pflegt.

Als Ursache für eine Funktionslosigkeit der Hoden kommen hauptsächlich das Alter, chronischer Alkoholismus (Rheinländer und Busch), Fettsucht, sowier Erkrankungen und Verletzungen der Hoden selbst in Frage, sei es durch traumatische Zerstörung, Neubildungen, Tuberkulose, Lues oder Atrophie nach Entzündungen.

Die häufigste Ursache der Entleerung eines spermatozoenfreien Ejakulats ist zweifellos eine überstandene doppelseitige Nebenhodenerkrankung, die zu einer Obliteration der samenausführenden Gänge geführt hat.

Auch durch übermäßige Inanspruchnahme der Samensekretion infolge zu häufig aufeinanderfolgender Ejakulationen kann eine temporäre Azoospermie bedingt sein.

Schließlich wird noch ein Fehlen von Samenfäden in sogenannten sekundären Flecken beobachtet, die dadurch entstehen, daß das Sperma vorher durch einen anderen Stoff hindurchgesickert war, wobei die Samenfäden vollständig abfiltriert werden können (P. Fränkel).

Daß die Azoospermie relativ häufig ist, beweisen die Untersuchungen von Kisch, Opitz, Busch, Liégois, Kehrer, Lier und Ascher.

So fand Kisch bei 9 Prozent aller von ihm untersuchten fettleibigen Männer keine Samenfäden im Sperma, während Opitz (Freiburg) bei der Hälfte der spontan kinderlosen Ehen dem Manne infolge Azoospermie die Schuld an der Kinderlosigkeit gibt. Busch vermißt bei einer methodischen Untersuchung von hundert Leichen ohne Auswahl bei 27Prozent die Spermatozoen vollständig, während Liégois unter 83 Fällen von Epididymitis genorrhoica 75mal Azoospermie feststellt. Kehrer findet bei 30 Prozent seiner Untersuchungen, Lier und Ascher bei 32 Prozent Azoospermie.

Die Untersuchung auf Samenfäden im Ejakulat bietet keine besonderen Schwierigkeiten. Schwieriger sind schon ihre Feststellungen in Abstrichen aus Vagina und Cervix uteri oder in ausgetrocknetem Samen an Haaren und Körper, während die Feststellung von Samenfäden auf Kleidungsstücken mitunter unüberwindbare Schwierigkeiten verursacht, ebenso den richtigen Fleck unter vielen anderer Herkunft zu bestimmen.

Besonders bei Sittlichkeitsverbrechen an Kindern ist der Samennachweis an der Kleidung und Wäsche von besonderer Bedeutung, da sie am ehesten von herabfließendem Samen beschmutzt werden.

Es bestehen zwar rein äußerlich gewisse Unterschiedsmerkmale, da Samenflecken eine gelblich-graue Farbe, gewisse Steifigkeit, landkartenartige Begrenzung haben und den spezifischen Spermageruch aufweisen, den man durch Reiben mit dem befeuchteten Finger hervorrufen kann. Allein das äußere Ansehen und der Geruch können sich auch bei anderen Flecken, insbesondere von solchen von Vaginalschleim, ja sogar vom Harn herrührenden ergeben, sodaß diese Art der Unterscheidung nicht ausschlaggebend sein kann, sondern nur zur Vervollständigung des Urteils wird herangezogen werden können (Haberda).

Da aus den angeführten Gründen an der Kleidung oft Samenfäden nicht vorhanden sind und ihre Feststellung besonders in Samenflecken schwierig, umständlich und sehr zeitraubend ist, ist es verständlich, daß man schon von jeher nach Mitteln und Wegen suchte, einfachere und vor allen Dingen von der Anwesenheit von Samenfäden unabhängige Methoden zu finden. Der Gedanke war daher naheliegend, den Nachweis auf chemischem Wege in Art einer Reaktion zu erbringen, die durch spezifische Bestandteile des Spermas zustande kommt.

Diese chemischen Proben beruhen auf sehr leicht wasserlöslichen Basen des Spermas, die nach ganz kurzer Benetzung des Fleckens, auch eines stark vertrockneten nachweisbar sind (P. Fränkel).

F l o r e n c e gab eine solche Untersuchungsmethode an. Er suchte bei seinen Arbeiten nach einer Reaktion mit spezifisch alkaloiden Körpern. Es gelang ihm, eine mikrochemische Kristallbildung im Sperma in Verbindung mit Jod zu erzeugen.

Zur Untersuchung werden die verdächtigen Flecke herausgeschnitten. Am besten wird ein Stück aus der Mitte des Fleckens genommen, da hier am ehesten Samenfäden gefunden werden. Stoffteilchen werden dann in einem Glasschälchen oder Reagensglas mit möglichst wenig Wasser, um eine möglichst starke Konzentration zu erreichen, aufgeweicht — bei älteren Flecken bis zu 24 Stunden —, oder es wird von dem Fleck etwas abgekratzt oder Stofffasern ,besonders bei dicken Stoffen, herausgezupft und gleichfalls mit Wasser mazeriert. Die aufgeweichten Stoffteile werden dann am besten mit einem Glasstab ausgedrückt. Mit der so entstandenen milchig-grauen Emulsion wird nun die Probe angestellt.

Das F l o r e n c e'sche Reagens setzt sich nach Angaben des Verfassers zusammen aus:

2,54	g	Jodum purum,
1,65	g	Kalium jodatum,
30,0	g	Aqua destillata.

Das Reagens muß nach F l o r e n c e mindestens 1,27 g Jod und 1,65 g Jodkalium enthalten.

Die Reaktion wird auch erhalten durch Auflösung von Jod in Lösungen anderer Salze, z. B. Na, Ca, Cd (M. L e c c o) oder J Sn, J Sr, J Ba, J Mn, J Zn (B o k a r i u s).

Um die ganze Jodmenge in Lösung zu bringen, muß erst das Jodkalium in möglichst wenig Wasser und dann in dieser konzentrierten Salzlösung das metallische Jod gelöst werden. Darauf wird allmählich das ganze Jod zugesetzt.

Es empfiehlt sich, das Reagens in einer braunen Flasche mit eingeschliffenem Glasstöpsel dunkel und kühl aufzubewahren, um es vor Zersetzung zu schützen.

Zur Ausführung der Reaktion bringt man einen Tropfen des Reagens und der Mazerationsflüssigkeit so auf einem Objektträger zusammen, daß sie dicht nebeneinander liegen und bedeckt sie mit einem Deckgläschen. An der Berührungsstelle der Tropfen bildet sich sofort ein gelblich bis brauner Streifen eines Niederschlags. Im Mikroskop kann man alsbald erkennen, wie in diesem gefärbten Saum und mehr nach der Seite der Jodlösung hin, oft aus kleinen dunklen Kügelchen, Kristalle aufschießen, die den T e i c h m a n n'schen Haeminkristallen sehr ähnlich sind. Es sind doppelt brechende, braune rhombische Tafeln, länger

als breit und von der verschiedensten Größe: Vielfach haben sie aufgespaltene Enden und liegen drusen-, kreuz- oder pallisadenartig. Sie sind sehr wenig beständig und zerfließen oft nach wenigen Minuten. In Alkalien lösen sie sich augenblicklich und lassen sich durch Säurezusatz wieder gewinnen. Eine längere Konservierung der Präparate mit Stearin oder Lack gelingt nicht.

Die Entstehung der Kristalle ist an die Anwesenheit von Zersetzungsprodukten des Lezithins gebunden (Haberda) und die meisten Autoren halten sie für eine wenig feste Jodverbindung eines alkaloid-ähnlichen Lezithin-Derivats (Cholin?) (P. Fränkel). Die Kristalle sind aber keine Verbindung von Jod mit Spermin (Richter), sondern neuerdings nach Joesten und anderen, besondere Kristallformen des reinen Jods, das durch die Anwesenheit von Cholin im Sperma in dieser besonderen Form zum Ausfall kommt (Haberda, P. Fränkel).

Florence hielt seine Reaktion für menschliches Sperma spezifisch, da seine Versuche mit verschiedenen anderen Sekreten, wie Sperma von Hund, Fisch, Kaninchen, Pferd sowie Spermin Poel und Jaquet und mit Scheidenschleim, Nasenschleim, Harn, Schweiß, Speichel, Tränenflüssigkeit, Milch, Hydrozelenflüssigkeit, Gehirnsubstanz, Alkaloide, Mehlteig, Nahrungsmittel und Sekret der Harnröhrenschleimhaut ein negatives Resultat ergaben.

Zahlreiche Nachuntersuchungen kamen zu widersprechenden Ergebnissen.

So bekam Whitney eine positive Reaktion bei Sperma von Kaninchen und Richter solche beim Hund.

In faulendem Sperma pflegt die Reaktion zu versagen (Posener, Niederland, Ziemke), aber auch in frischem Sperma gelingt sie bisweilen nicht, trotz Anwesenheit von Samenfäden (G. Straßmann).

Fürbringer berichtet über positive Reaktionen bei totaler Azoospermie, was auch Straßmann stets in solchen Fällen, ebenso wie in filtriertem spermafreien Ejakulat gefunden hat, während Haberda die Probe bisweilen mit frischem, spermienfreien Ejakulat nicht gelingt.

Die Bildung Florence'scher Kristalle kann aber auch noch durch andere Sekrete erhalten werden, so mit Vaginal- und Uterusschleim. (Tabelle I, Straßmann, M. Richter, Takayama, Niedeland.)

Trippereiter und sonstige Urethralsekrete reagieren mit Florence'scher Lösung negativ (Posener).

Weiter geben eine positive Reaktion faulende Organe verschiedener Art, verschimmeltes Eiweiß und Eigelb,

zersetztes Lecithin, Pflanzenstoffe (Richter, Niederland), und ferner die Substanzen der Cholingruppe (Cholin, Muskarin, Neurin) und Basen der Xanthinreihe (Xanthin, Hypoxanthin, Adenin, Guanin, Karnin), sowie Poelsches Spermin (Takayama).

Versuche mit Samenblaseninhalt, Hoden- und Prostatasaft sowie Organauszügen geben wechselnde Resultate (Richter). So bekam Di Mattei eine positive Florenceprobe mit Samenblaseninhalt und mit Hodensaft, während sie mir mit dem gleichen Material nicht gelingen wollte (Tabelle I).

Eine andere Methode des Samennachweises wurde von Barberio angegeben. Barberio benutzte für seine Reaktion kaltgesättigte wässrige Pikrinsäurelösung. Es kann auch Eßbach'sches Reagens benutzt werden. Andere bevorzugen warm gesättigte Pikrinsäure in Glyzerin, die nach dem Erkalten mit soviel Alkozol absolutus versetzt wird ,daß die ausgefallene Pikrinsäure wieder in Lösung geht. Reine alkoholische Lösung ist ungeeignet.

Die Technik der Ausführung ist dieselbe wie die bei der Florence'schen Reaktion beschriebene, nur empfiehlt es sich nach Barberio, die Präparate sofort zu montieren, um Konzentration des Reagens durch Verdünnung zu vermeiden.

Auch hier bildet sich an der Berührungsfläche der beiden Tropfen ein Niederschlag, der aber hellgelb ist. In ihm findet man bei starker Vergrößerung hellgelbe stark lichtbrechende Kristalle, die mit ihren beiden spitzen Enden einem Wetzstein oder Hanfkorn ähnlich sehen. Die Größe dieser Elipsoide schwankt zwischen 5 und 22 Mü. Chloride, Bromide, Jodide lösen die Kristalle sehr rasch auf. Barberio meint, daß man die Flüssigkeit auf 120 bis 150° bis zu 30 Minuten erhitzen kann und immer noch eine positive Reaktion bekommt. (Nach Majone ist das bei Prostatasaft nicht der Fall.)

Die Substanz, die mit Pikrinsäure reagiert, ist wahrscheinlich nicht vorgebildet, sondern entsteht wohl erst durch Mischung aller Drüsensekrete oder durch Lufteinwirkung (M. Barberio).

Daß sie nicht dieselbe ist wie die, die mit dem Florece'schen Reagens reagiert — ganz abgesehen davon, daß man heute bezüglich der Entstehung der Florence'schen Kristalle anderer Ansicht ist —, kann damit bewiesen werden, daß auch nach einer positiven Barberio'schen Reaktion die Erzeugung von Florence'schen Kristallen mit Florenc e'schem Reagens möglich ist.

Die Kristalle werden heute überwiegend als eine Pikrinsäure-Verbindung des Sperminphosphats, des Phosphats der Schreiner'schen Base angesehen, was allerdings chemisch noch nicht bewiesen ist.

Auch Barberio hielt seine eigene Reaktion für spezifisch, da er sie nur bei menschlichem Sperma und Spermin Poel vorfand. Levinson stellt sich auf denselben Standpunkt. Sperma von Hund, Pferd und Schwein (Cevidalli), sowie vom Kaninchen, Meerschweinchen und weißer Maus (Levinson) gaben die Reaktion nicht. Ebenso negativ verliefen Levinson's Versuche mit Sekreten und Exkreten des menschlichen Organismus, Säften und Emulsionen von verschiedenen Organen und Ergüssen (chylöse, pseudochylöse und pleuritische Exsudate, sowie Ascites und Hydrozellenflüssigkeit). Nur ein Glyzerin-Extrakt vom Ovar wies positive Reaktion auf. Auch Posener bekam mit gonorrhoischem Eiter, Vaginalschleim, Harnsediment und Blut stets eine negative Barberio'sche Reaktion.

Eine positive Barberio'sche Reaktion war lediglich zu erhalten bei Azoospermie (Posener, Levinson 6:8 Fälle), mit Prostatasaft (Modica, De Dominis, Posener, Stockis, Majone, Lecha, Marzo, Levinson), Spermin Poel (Posener) und mit Cholin (Richter). Bokarius bekommt allerdings noch die Reaktion mit einigen Alkaloiden, welche aber unter sich und von den Barberio'schen Kristallen verschieden sind.

Meine Versuche (Tabelle I und II) bestätigen im wesentlichen ,soweit es mit dem vorhandenen Material möglich war, die Ergebnisse der anderen Autoren. Allein in einem Falle erhielt ich mit Cervical-Schleim eine deutliche, durchaus einwandfreie positive Reaktion mit dem Barberioschen Reagens (Tabelle II). Hier war auch die Florence'sche Reaktion positiv, allein trotz sorgfältigen Suchens waren Samenfäden nicht nachweisbar.

Die Florence'schen und Barberio'schen Reaktionen waren bis jetzt die gebräuchlichsten Vorproben zum Samennachweis, bis vor kurzem Niederland über eine weitere Methode berichtete.

Bringt man auf einen Objektträger einen Tropfen Sperma oder wässrigen Auszug von Spermaflecken mit etwas Schwefelsäure zusammen, indem man am besten einen Tropfen Schwefelsäure aus einer Pipette darauf tropfen läßt, ohne nachher den Tropfen mit einem Deckglas zu bedecken (Ziemke), so erscheinen nach einiger Zeit im mikroskopischem Bilde bei schwacher Vergrößerung stark lichtbrechende Nadeln, die vereinzelt oder in Büscheln und

Drusen liegen. Die Kristalle können aber auch mehr flächenhaft rhombische Formen aufweisen. Sie sind unlöslich in kaltem und heißem Wasser, Aether, Alkohol und Chloroform.

Obwohl die Reaktion auch mit konzentrierter Schwefelsäure gelingt, hat sich bei Niederland eine 3% Schwefelsäurelösung am besten bewährt. Dabei ist es gleichgültig, ob als Mazerationsflüssigkeit Leitungswasser, destilliertes Wasser, physiologische Kochsalzlösung oder verdünnte Säuren genommen werden.

Die Kristalle entstehen selbst nach mehrfachem Abkochen und Abwaschen der Spermaflecken und ebenso in großen Verdünnungen. Sie sind sehr beständig, pflegen aber oft erst nach vielen Stunden aufzutreten, sodaß die Präparate fortlaufend kontrolliert werden müssen, um einer Täuschung zu entgehen. Niederland und Ziemke nehmen an, daß es sich bei dieser Reaktion um eine Ausfällung von schwefelsauren Kalkkristallen handelt, da man dieselben Kristalle in sehr großer Anzahl erhält, wenn man eine Chlorcalcium-Lösung mit Schwefelsäure versetzt.

Schon Niederland selbst weist darauf hin, daß es sich bei seiner Schwefelsäure-Probe nur um eine Gruppenreaktion handelt, da er auch bei Tiersperma, Rachen- und Vaginalschleim, Serum, Hühnereiweiß u. a. m. ebenfalls dieselbe Reaktion findet. Bei menschlichem Sperma konnte er nie ein Versagen feststellen. Angaben über einen negativen Ausfall bei anderen Untersuchungsobjekten finden sich nicht.

Infolgedessen glaubt Niederland den Schluß ziehen zu können, daß es sich zwar um eine Gruppenreaktion handelt und der positive Ausfall die Anwesenheit von Samen nicht beweist, daß aber bei einem negativen Ergebnis der Reaktion mit der Abwesenheit von Sperma gerechnet werden darf.

Daraufhin hat Ziemke Reihenuntersuchungen mit 76 Spermaspuren von fortlaufenden Jahrgängen angestellt. Die Spermaspuren stammten von auf verschiedenem Material angetrocknetem Sperma, die zu Kurszwecken gesammelt wurden. Dieselben Spuren wurden gleichzeitig nach der Methode von Florence und der von Barberio zum Vergleich untersucht. Dabei fiel die Schwefelsäureprobe stets positiv, die Florence'sche Reaktion 20mal negativ, die Barberio'sche Reaktion 52mal negativ aus. Auch bei 23 Untersuchungen von Samenblasenflüssigkeit, Prostatasaft, Hodensubstanz von Leichen war das Ergebnis mit Schwefelsäure stets ein positives, während „Florence" nur einmal positiv und „Barberio" stets negativ ausfiel.

Wie die Untersuchungen Ziemkes beweisen, hat das Alter des Spermas auf den Ausfall der Reaktion mit Schwefelsäure keinen hemmenden Einfluß, sie gelingt auch bei faulendem Sperma, bei dem nach Beobachtung Ziemkes die Reaktionen von Florence und Barberio stets versagten.

Ziemke kommt bei seinen Untersuchungen an Spermaflecken zu folgendem Resultat (in Prozenten ausgedrückt):

Positiver Ausfall der Schwefelsäureprobe . . .	100,0 %
" " " Forence-Reaktion . .	70,0 %
" " " Barberio-Reaktion .	26,3 %

Da die Schwefelsäure-Probe ihm nie versagt, hält er sie für die brauchbarste Methode zum Samennachweis und erst in zweiter Lienie die Florence'sche Reaktion, während er die Barborio'sche Reaktion für ungeeignet hält.

Ich habe mich bei meinen Nachuntersuchungen ausschließlich darauf beschränkt, anderes Material als Sperma zu untersuchen und darauf verzichtet, die Tauglichkeit der drei angegebenen Proben an Spermaflecken festzustellen, da sie durch die Versuche der übrigen Autoren hinreichend geklärt erscheinen. Welche Bedeutung der Nachweis von Samen in Spermaflecken hat und welche Schwierigkeiten mit seiner Feststellung verbunden sind, ist bereits am Anfang erwähnt worden. Obwohl die Methode Niederlands noch verhältnismäßig jung und in der Praxis wenig erprobt ist, habe ich es trotzdem unterlassen, ihre Tauglichkeit an Spermaflecken nachzuprüfen, da die Ergebnisse Ziemkes das Resultat hinreichend sichern.

Die von mir untersuchten Abstriche von Hoden, Prostata, Samenblase, Samenleiter und Ovar stammen von gerichtlichen Sektionen, die Cervical- und Vaginalabstriche von Patientinnen, die zur Nachbeobachtung auf Gonorrhoe standen, zum Teil ebenfalls von gerichtlichen Sektionen. Das Prostatasekret wurde durch Massage vom Rektum her gewonnen.

Ferner wurden noch untersucht Urin, Milch, Blut, Eiereiweiß und Eierschalen. In den Cervical- und Vaginalabstrichen der Go.-Patientinnen waren nur vereinzelt Leukocyten zu finden. Klinisch war eine Gonorrhoe nicht mehr nachweisbar.

Eine Kontrolle auf Tauglichkeit der drei frisch hergestellten Reagentien (Florences Reagens, Barberios Reagens und 3% Schwefelsäure) ergab mit frischem Sperma bei allen drei ein einwandfreies positives Ergebnis.

Daß sämtliche chemischen Proben unspezifisch sind, ist bekannt und bedarf keiner weiteren Erörterung. Bereits Florence sagt: »Cette reaktion ne doit servir qu'a trier les tâches suspectes en spermatiques et non spermatiques ...... en quelques secondes.« Es bleibt zu prüfen, wie weit sie als Vorproben zum Nachweis von Sperma verwertbar sind und wie weit man sich auf sie mit einiger Sicherheit verlassen kann.

Die Florence'sche Reaktion hat zweifellos vor den beiden anderen den Vorteil voraus, daß die Kristallbildung unmittelbar eintritt und die Kristalle infolge ihrer Größe leicht zu finden und kaum zu verwechseln sind. Auch gelingt sie noch in großen Verdünnungen (sogar noch in achthundertfacher Verdünnung (Bokarius)). Ebenso hat Ziemke mit seinen Reihenuntersuchungen nachgewiesen, daß das Alter von Spermaspuren auf den Ausfall der Florence'schen-Reaktion kaum einen Einfluß hat. Allerdings pflegt die Reaktion in faulendem Sperma zu versagen (Ziemke, Niederland, Posener), was zwar bei Spermaflecken keine wesentliche Rolle spielen dürfte, da hier das Sperma schnell eintrocknet und Fäulnisprozesse für gewöhnlich nicht eintreten werden. Wesentlicher ist schon der Umstand, daß bei mehreren Präparaten, die von demselben Objekt gemacht werden, positive und negative Ergebnisse erhalten werden können (Richter), ebenso, daß die Reaktion negativ ausfallen kann, obwohl Samen vorhanden ist (G. Straßmann). So mißlang mir die Probe mit Inhalt von Samenblase und Samenleiter (Tabelle 1), obwohl sich reichlich Samenfäden darin befanden (die Präparate stammten von der frischen Leiche eines jungen erstochenen Mannes). Auch kann das Eintreten der Kristallbildung verhindert werden durch Beimengungen, die Jod selbst stark beanspruchen oder in Lösung halten oder die mechanisch wirken, wie größere Mengen Blut, Eiter, Schleim, Formalin, Alkohol, Aether, Alkalin, Gummiarabikum. Welche Bedeutung das gerade bei Spermaflecken haben kann, ist ohne weiteres ersichtlich. Im Gegensatz dazu gelingt sie mit Schleim aus dem weiblichen Genitaltrakt (Tabelle 1). Der Grund hierfür ist unbekannt.

Man könnte annehmen, daß in solchen Fällen der Schleim mit Samenbestandteilen vermischt gewesen sein könnte.

Bei meinen Präparaten waren trotz eifrigsten Suchens keine Samenfäden zu finden, sondern nur desquamierte Epithelien, vereinzelt Leukocyten und Zelldetritus. Eine einwandfreie Widerlegung brachte Richter, der mit demselben Material von einem 10 Tage und einem 10 Jahre

alten Mädchen eine positive Florence'sche Reaktion erhielt.

Im allgemeinen wird die Florence'sche Reaktion als die brauchbarste mikrochemische Vorprobe angesehen, allein ich möchte ihren Wert als Vorprobe bei Untersuchungen von Samenflecken bezweifeln, da auch bei positivem Ausfall die Wahrscheinlichkeit, daß es sich um Samen handelt zu gering ist, und zu häufige Irrtümer und Fehler unterlaufen können.

Da man aus diesen Gründen doch immer nach Samenfäden suchen muß, kann man sich eigentlich die Arbeit der Vorproben schenken.

Bei der Barberio'schen Reaktion ergeben sich rein technisch gewisse Schwierigkeiten.

Die Kristalle sind oft schlecht ausgebildet und rudimentär, oder sehr klein, sodaß sie, besonders wenn nur wenige Kristalle ausgefallen sind, schwer zu finden sind.

Außerdem scheint die Menge des zugesetzten Reagens von einer gewissen Bedeutung zu sein, da ein Ueberschuß oder zu große Verdünnung des Reagens oft den positiven Ausfall der Reaktion verhindern können (Bokarius).

Wenn die Barberio'sche Reaktion auch scheinbar einigermaßen spezifisch ist, so ist sie doch nicht zuverlässig. Nach Cevidalli und Ziemke gelingt sie nicht in faulendem Sperma. (Levinson behauptet zwar, daß Fäulnisprozesse die Reaktion nicht stören.) Vor allen Dingen fällt aber auch sie, ebenso wie die Florence'sche Reaktion an demselben Material nicht immer gleich aus.

Ziemke erhielt bei seinen Versuchen mit Spermaflecken ein positives Resultat von nur 26,3%.

Wie weit die eine von mir erhaltene positive Reaktion mit Cervical-Schleim (Tabelle 2) zu verwerten ist, möchte ich dahingestellt sein lassen. Da aber auch Levinson mit einem Glyzerinextrakt vom Ovar einen positiven Ausfall bekommt, erscheint es doch nicht so ganz ausgeschlossen, daß trotz der widersprechenden Ergebnisse der anderen Autoren auch noch andere Substanzen als Sperma gelegentlich die Reaktion geben. Welche Umstände dabei eine Rolle spielen, muß zunächst ungeklärt bleiben.

In Uebereinstimmung mit Niederland möchte ich die Barberio'sche Reaktion als mikrochemische Vorprobe wegen ihrer Unzulänglichkeit ablehnen und sie nur zur Vervollständigung des Urteils heranziehen, besonders in den Fällen, wo intakte Samenfäden nicht mit Sicherheit festzustellen sind, denn auch ich bin wie P. Fränckel und Straßmann der Ansicht, daß der positive Ausfall der

Barberio'schen Reaktion das Vorhandensein von männlichem Geniatsekret nicht beweist. Sie versagte, wie die Tabelle zeigt, meist an Leichenorganen.

Am einfachsten bezüglich der technischen Ausführung ist zweifellos die Schwefelsäure-Probe. Das Auffinden der Kristalle bereitet bei etwas abgeblendetem Licht keine wesentlichen Schwierigkeiten. Die Kristalle pflegen regellos über den ganzen Tropfen verteilt zu sein. Bei meinen Versuchen waren sie nicht allzu zahlreich, auch habe ich vorwiegend mehr flächenhaft-rhombische Form beobachtet und nur vereinzelt Nadeln oder Büschel. Bei meinem Material pflegten sie nie unmittelbar, sondern erst nach ca. 3—4 Stunden, mitunter erst nach 12 Stunden aufzutreten. Die Schnelligkeit, mit der die Kristallbildung eintritt, scheint sich nach dem Kalkgehalt des Untersuchungsmaterials zu richten. Einen Einfluß der Temperatur auf die Schnelligkeit der Kristallbildung oder überhaupt auf das Zustandekommen der Reaktion war nicht zu bemerken.

Wie Tabelle 1 zeigt, war auch hier der Ausfall der Schwefelsäureprobe 100%ig positiv.

Ein anderes Ergebnis hatten die Untersuchungen mit frisch gewonnenem Cervical- und Vaginal-Schleim (Tabelle 2). Hier fiel überraschender Weise die Schwefelsäureprobe unter 19 Fällen 4mal negativ aus, was einem Prozentgehalt von 21 entspricht. Trotz genauesten Suchens waren keinerlei Nadeln oder Kristalle zu entdecken, auch nichts, was entfernt daran erinnern konnte.

Eine ausreichende Erklärung für diesen Befund läßt sich nicht finden. Bemerkenswert ist nur, daß es sich um Material aus dem Genitaltrakt handelt.

Wenn bei der Florence'schen und Barberio'schen Reaktion der positive Ausfall entscheidend ist, so soll nach Niederland und Ziemke bei der Schwefelsäure-Probe gerade das Gegenteil der Fall sein, d. h., sie schließen aus dem Umstand, daß nach ihren Untersuchungen der Ausfall der Schwefelsäure-Probe ausnahmslos positiv war, der negative Ausfall dieser Probe für die Abwesenheit von Sperma beweisend sei.

Es läge nun durchaus im Bereiche der Möglichkeit, daß bei Fahndung nach Sperma auf stark verunreinigten und somit unübersichtlichen Kleidungsstücken Flecken von Schleim aus dem weiblichen Genitaltract für Samenflecken gehalten werden können, ohne daß solche vorhanden zu sein brauchen. Da nun auch die Florence'sche Reaktion mit Vaginal- oder Cervical-Schleim positiv ausfallen kann und nach meinen Untersuchungen die Schwefelsäure-Probe bisweilen negativ ausfallen kann, würde in diesem Falle ein Trugschluß unumgänglich sein.

Andererseits muß man trotz der angeführten vier negativen Fälle bei dem sonst stets positiven Ausfall der Schwefelsäure-Probe annehmen, daß nie ein Versagen der Reaktion eintreten wird, da es sich, wie schon gesagt, um eine Gruppenreaktion handelt und die Reaktion immer positiv sein wird, gleichgültig, um welches Material es sich handelt, wenn es nur Kalk enthält, was bei den organischen Ausscheidungen und Bestandteilen stets der Fall sein wird.

Somit ist der Wert der Probe gering, weil durch den stets positiven Ausfall eine exakte Differenzierung der zweifelhaften Stellen nicht möglich ist.

Zusammenfassung.

Der Wert der mikrochemischen Vorproben zum forensischen Nachweis von Sperma ist gering, da sie unspezifisch sind, den Nachweis von Samenfäden nicht entbehrlich machen und zu Verwechslungen Anlaß geben können. Auch bei der Heranziehung der Florence'schen Reaktion und der Schwefelsäure-Probe zur Sicherung der Diagnose ist größte Zurückhaltung anzuraten. Zumal die Schwefelsäure-Probe ist völlig unspezifisch, da sie mit jeder kalkhaltigen Substanz Kristallfällungen ergibt.

Anschließend die Tabellen meiner Versuche.

Tabelle 1

		H_2SO_4	Florence	Barberio
21.	Prostatasekret	+	+	+
22.	" "	+	+	+
23.	" "	+	+	—
24.	" "	+	—	—
25.	" "	+	+	+
26.	" "	+	+	+
27.	" "	+	—	+
28.	" "	+	—	—
29.	Hodenabstrich	+	—	—
30.	" "	+	—	—
31.	Prostataabstrich	+	—	—
32.	Samenblasenabstrich	+	—	—
33.	Samenleiterabstreich	+	—	—
34.	Ovarabstrich	+	—	—
35.	" "	+	—	—
36.	" "	+	—	—
37.	Blut	+	—	—
38.	"	+	—	—
39.	Milch	+	—	—
40.	"	+	—	—
41.	Eierschale	+	·	·
42.	Eiereiweiß	+	—	—

Tabelle 2

		H_2SO_4	Florence	Barberio
1.	Cervical-Schleim	+	—	—
2.	" "	+	—	—
3.	" "	+	—	—
4.	" "	+	+	—
5.	" "	+	—	—
6.	" "	—	—	—
7.	" "	+	+	+
8.	" "	+	—	—
9.	" "	—	—	—
10.	" "	+	—	—
11.	" "	+	—	—
12.	Vaginal-Schleim	+	+	—
13.	" "	+	—	—
14.	" "	+	—	—
15.	" "	+	—	—
16.	" "	—	—	—
17.	" "	—	—	—
18.	" "	+	—	—
19.	" "	+	—	—
20.	Urin	+	—	—

Tabelle 3

		H_2SO_4		Florence		Barberio		Gesamtzahl
		+	—	+	—	+	—	
1.	Cervical-Schleim .	9	2	1	10	1	10	11
2.	Vaginal-Schleim .	6	2	1	7	.	8	8
3.	Urin	1	.	.	1	.	1	1
4.	Prostata-Sekret .	8	.	6	2	5	3	8
5.	Hoden-Abstrich .	2	.	.	2	.	2	2
6.	Prostata-Abstrich	1	.	.	1	.	1	1
7.	Samenblasen-Abstr.	1	.	.	.	.	1	1
8.	Samenleiter-Abstr.	1	.	.	1	.	1	1
9.	Ovar-Abstrich . .	3	.	.	3	.	3	3
10.	Blut	2	.	.	2	.	2	2
11.	Milch	2	.	.	2	.	2	2
12.	Eierschale . . .	1	.	.	.	.	.	1
13.	Eiereiweiß . . .	1	.	.	1	.	1	1
14.	Gesamtzahl . . .	38	4	8	32	6	35	42

Literatur

M. Barberio — Neue Beiträge zu meiner Spermareaktion. — Deutsche med. Wochenschr. Jg. 37 Nr. 5 (1911) S. 214.

N. Bokarius — Florence's Kristalle und deren forensische Bedeutung. — Vierteljahr-Z. Schr. f. gerichtl. Med. 3. F. Bd. 21 (1901) S. 255.

N. Bokarius — Zur Kenntnis der Substanz, welche die Bildung von Florence'schen Kristallen bedingt. — Hoppe-Seylers Zschr. f. physiol. Chem. Bd. 34 (1902) S. 339—346.

N. Bokarius — Ueber einige mikrochemische Reaktionen des Spermas. — Vierteljahr-Z. Schr. f. gerichtl. Med. 3. F. Bd. 33 (1907) S. 217.

Busch — zitiert nach Fürbringer.

Cevidalli — Ueber eine neue mikrochemische Reaktion des Spermas. — Vierteljahr-Z. Schr. f. gerichtl. Med. Bd. 31 (1906) S. 27—37.

CP. Fränkel — Lochte: Gerichtsärztliche und polizeiärztliche Technik. (1904) S. 242.

Fürbringer — Nothnagel's spez. Path. und Therapie. Bd. 19 (1895) Teil 3. S. 12 u. S. 152.

Gumprecht — Ueber das Wesen der Jodreaktion im Sperma und außerhalb desselben. Zentralblatt f. allgem. Path. u. path. Anat. (1898) Nr. 14—15.

A. Haberda — E. R. v. Hofmann's Lehrbuch der gerichtlichen Medizin. 1. Teil (1911) S. 133.

Joesten — Experimentelle Untersuchungen über die Florence-sche Reaktion. — Vierteljahr-Z. Schr. f. gerichtl. Med. Bd. 45 (1913) S. 323.

Kehrer — zitiert nach Fürbringer.

Klisch — zitiert nach Niederland.

Marco. T. Lecco — Ueber die mikroskopische Erkennung der Spermaflecken in Kriminalfällen. — Wien. Kli. Wo. (1897) S. 569.

J. B. Levinson — Barberios Reaktion auf Sperma. — Berl. Kli. Wo. (1906) S. 1337.

Liégois — zitiert nach Fürbringer.

Di Mattei — zitiert nach M. Richter: Zschr. f. med. Beamte.

W. Niederland — Medizinische Welt Nr. 5 (1931) S. 148

Opitz — zitiert nach Niederland.

Posener — Die Florence'sche Reaktion. — Berl. Kli. Wo. (1897) S. 602.

M. Richter — Der mikroskopische Nachweis von Sperma. — Wien. Kli .Wo. (1897) S. 569.

M. Richter	Die Sperma-Probe von Florence. Zschr. f. Medizinalbeamte. Jg. 10 (1897) S. 849—856.
M. Richter	Gerichtsärztliche Diagn. u. Technik. Leipzig (1905) S. 298.
G. Straßmann	F. Straßmann's Lehrbuch der gerichtlichen Medizin (1931) S. 35 u. S. 36.
G. Straßmann	Abderhaldens Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Abt. IV. T. 12. H. 3. S. 311.
Struwe	Zur Bedeutung der Florence'schen Reaktion. Zschr. f. analyt. Chem. (Frescenius) 49. Jg. H. 1.
M. Takayama	Einiges über Florences Kristalle. Beiträge z. Toxikologie u. gerichtl. Med. (1905) S. 169.
M. Takayama	Beitrag zur mikrochemischen Reaktion des Spermas. Beiträge zur Physiologie. — Festschr. Bd. 21 der Mitteilungen der med. Ges. zu Tokio (1907).
E. Ziemke	Ueber Spermakristalle. Deutsche Zschr. f. d. ges. gerichtl. Med. Bd. 18 (1932) S. 367.

Ich möchte an dieser Stelle noch Herrn Professor Dr. Straßmann danken für freundliche Ueberlassung des Themas und seine Anregungen bei Durchführung der Arbeit.

Lebenslauf.

Ich bin am 12. 10. 1907 in Sibyllenort, Kreis Oels, als Sohn des Sanitätsrats Dr. Tepfer geboren. Ich habe in Breslau das Realgymnasium am Zwinger besucht, wo ich 1926 die Reifeprüfung bestand.

Studiert habe ich in Breslau, Frankfurt a. M., Königsberg und Wien. Im Juli 1932 bestand ich in Breslau das medizinische Staatsexamen und arbeitete von dieser Zeit ab als Medizinal-Praktikant in der medizinischen Universitäts-Poliklinik. Seit Dezember 1932 bin ich in Dresden an der staatlichen Frauenklinik tätig.

Gerhard Tepfer.